

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-268195

(P2001-268195A)

(43) 公開日 平成13年9月28日 (2001.9.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム (参考)
H 0 4 M 1/02		H 0 4 M 1/02	J 5 K 0 2 3
			A 5 K 0 6 7
			C
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 L

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-80751 (P2000-80751)

(22) 出願日 平成12年3月22日 (2000.3.22)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 中島 靖

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外1名)

Fターム (参考) 5K023 AA07 BB01 BB04 BB11 HH04

HH08 LL06 MM07 QQ05

5K067 AA21 AA42 BB04 EED2 FF13

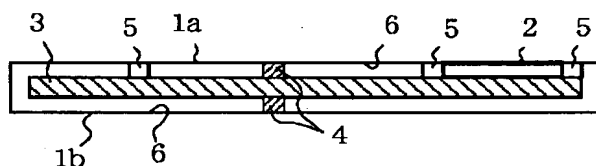
FF24 FF31 KK17

(54) 【発明の名称】 携帯通信装置

(57) 【要約】

【課題】 筐体10a, 10bを構成する樹脂材料の色、グレード含めた種類が異なるために、これらを分別してリサイクルすることが困難であり、また、発光素子からの光で着信を確認しにくいという課題があった。

【解決手段】 透明若しくは半透明の同一樹脂材料にて表示窓部とともに一体形成され、表示窓部を除く内表面に凹凸を設けた筐体と、少なくとも着信に連動して発光する発光素子からなり、この発光素子が発する光を凹凸にて拡散させて筐体全体を発光させる発光手段とを備えた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明若しくは半透明の同一樹脂材料にて表示窓部とともに一体形成され、上記表示窓部を除く内表面に凹凸を設けた筐体と、少なくとも着信に連動して発光する発光素子からなり、この発光素子が発する光を上記凹凸にて拡散させて上記筐体全体を発光させる発光手段とを備えた携帯通信装置。

【請求項2】 筐体内部と一体形成され、発光素子から発せられた光の透過量を調節する仕切部を備えたことを特徴とする請求項1記載の携帯通信装置。

【請求項3】 筐体外からの設定に基づいて、所望の発光素子を選択し、その発光動作を制御する発光素子制御手段を備えたことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の携帯通信装置。

【請求項4】 発光手段は、赤色、青色、及び緑色の発光素子を近接して配置したことを特徴とする請求項1から請求項3のうちのいずれか1項記載の携帯通信装置。

【請求項5】 発光手段は、複数の発光素子からなり、各発光素子間で合成色の発光をするように、各発光素子間の距離を離して配置したことを特徴とする請求項1から請求項4のうちのいずれか1項記載の携帯通信装置。

【請求項6】 発光素子を実装する電子回路基板に孔部を設け、上記電子回路基板の裏面にも上記発光素子の発する光が届くようにしたことを特徴とする請求項1から請求項4のうちのいずれか1項記載の携帯通信装置。

【請求項7】 筐体は、色付き半透明の樹脂材料からなることを特徴とする請求項1から請求項6のうちのいずれか1項記載の携帯通信装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 この発明は樹脂材料からなる筐体を有する携帯通信装置に係り、特に筐体を光の拡散性のよい構造を設けた同一樹脂材料から作成することで、リサイクル性、着信の視認性、及び意匠性を向上させた携帯通信装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年の携帯通信装置は、ユーザの選択条件を広げるために、様々な筐体色を有するものが普及している。図7はこのような携帯通信装置として従来の携帯電話の概略的な構成を示す分解斜視図である。図において、10a、10bは主として複数色、複数種類の樹脂材料からなり、通信回路などの携帯電話としての機能を持たせる構成部を収納する筐体、12は表側の筐体10aに設けられ、ユーザに情報を表示するための表示部に位置的に対応する表示窓部で、13は構成部の部品を実装する電子回路基板である。また、14は着信に連動して発光する発光素子で、LEDなどから構成される。14aは表側の筐体10aに設けられ、発光素子14に位置的に対応する発光窓部、14bは着信に連動して発

光する発光付属部である。

【0003】 次に概要について説明する。従来の携帯電話は、一般的に内部の電子回路基板13などが外部から見えないように不透明な色付きの筐体10a、10bを使用していた。この場合に、筐体10a、10bに互いに色違いの合成樹脂を使用したり、色違いの合成樹脂を筐体10a、10bの複数箇所を使用することで、意匠的なバリエーションを持たせていた。この他に筐体10a、10bに部分的に異なる種類やグレードの樹脂材料を用いることで、コスト、重量、強度などを一定の品質に保っていた。

【0004】 また、ユーザに表示する情報を視認する、及び、発光素子14から発せられる光を筐体10a外に導くために、表示窓部12、及び、発光窓部14aは、主に筐体10a、10bとは異なる透明の樹脂材料から構成し、別部品として筐体10a、10bの形成後に取り付けるか、高価な多数樹脂用の複雑な成形金型で成形していた。

【0005】 さらに、着信時に発光素子14や発光付属部14b、若しくは表示部を構成する液晶表示装置のバックライトが発光し、ユーザは発光窓部14a、発光付属部14b、若しくは表示部が発する光を外部に導く表示窓部12のいずれかを目視することで、光によっても着信を察知することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 従来の携帯通信装置は以上のように構成されているので、筐体10a、10bを構成する樹脂材料の色、グレードを含めた種類が異なるために、これらを分別してリサイクルすることが困難であるため、将来的に環境に悪影響を与える可能性があるという課題があった。

【0007】 また、従来の携帯通信装置では筐体10a、10bに色を付けているために、製造後には筐体色を変えることが非常に困難であり、特に近年の携帯通信装置は意匠的に斬新なものが少なく、意匠面からの差別化が図り難いという課題があった。

【0008】 さらに、発光窓部14a、発光付属部14b、表示窓部12などの狭い範囲に限定された発光によってユーザが着信の有無を視認していたので、例えば発光窓部14a、表示窓部12を下にして置かれていたり、発光付属部14bが隠れるように被覆されていた場合などでは、着信音を鳴らすことができない場所や暗所において着信が起こると、着信に気づきにくかったり、装置を見つけにくいという課題があった。

【0009】 この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、同一樹脂材料を使用することで筐体のリサイクル性を飛躍的に向上させ、また、ユーザの好みに応じて筐体色を変化させることで斬新な意匠を提供することができ、さらに、筐体の発光によってユーザが着信を容易に察知できるようにすることで利便性を向

上させた携帯通信装置を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この発明に係る携帯通信装置は、透明若しくは半透明の同一樹脂材料にて表示窓部とともに一体形成され、表示窓部を除く内表面に凹凸を設けた筐体と、少なくとも着信に連動して発光する発光素子からなり、この発光素子が発する光を凹凸にて拡散させて筐体全体を発光させる発光手段とを備えるものである。

【0011】この発明に係る携帯通信装置は、筐体内部と一体形成され、発光素子から発せられた光の透過量を調節する仕切部を備えるものである。

【0012】この発明に係る携帯通信装置は、筐体外からの設定に基づいて所望の発光素子を選択しその発光動作を制御する発光素子制御手段を備えるものである。

【0013】この発明に係る携帯通信装置は、発光手段が赤色、青色、及び緑色の発光素子を近接して配置したものである。

【0014】この発明に係る携帯通信装置は、発光手段が複数の発光素子からなり、各発光素子間で合成色の発光をするように、各発光素子間の距離を離して配置したものである。

【0015】この発明に係る携帯通信装置は、発光素子を実装する電子回路基板上に孔部を設け、電子回路基板の裏面にも発光素子の発する光が届くようにしたものである。

【0016】この発明に係る携帯通信装置は、筐体が色付き半透明の樹脂材料からなるものである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1はこの発明の実施の形態1による携帯通信装置の構成を示す断面図であり、図示の例では携帯通信装置として携帯電話を示している。図において、1a、1bは透明若しくは半透明の同一樹脂材料（例えば、PP（ポリプロピレン））からなり、表示窓部2とともに一体形成された筐体で、表示窓部2に相当する部分を除く内表面に微細な凹凸6を設けている。2は表示窓部であり、ユーザに情報を提供する不図示の表示部に位置的に対応して筐体1aに設けられている。3は携帯電話の通信機能や着信時における発光素子4の点灯などを行う電子回路を構成する部品を実装した電子回路基板である。4は着信に連動して発光するように設定されている発光素子（発光手段）で、筐体1a、1b内に複数個配置されて、例えばLEDなどから構成される。5は筐体1a内部と一体形成され、発光素子4から発せられた光を筐体1a、1b内で遮蔽してその透過量を調節する仕切部である。6は発光素子4から発せられた光を拡散させて筐体1a、1b全体を発光させる凹凸である。

【0018】次に概要について説明する。筐体1a、1

bは透明若しくは半透明の同一樹脂材料から表示窓部2とともに一体形成する。このとき、表示窓部2は、内部の不図示の表示部に表示される情報をユーザが視認できるように透明になるようにする。ここで、本願発明における同一樹脂材料とは、同一色、同一種類、同一グレードの合成樹脂材料を指すものとする。

【0019】また、図示は省略したが筐体1a、1bの他に外部から実施の形態1の携帯通信装置を操作する操作部のボタンなども筐体1a、1bと同一の樹脂材料で形成することにより、さらにリサイクル性を向上させることができる。

【0020】次に動作について説明する。着信が起ると、これに連動して発光素子4、・・・、4が発光する。このとき、発光素子4、・・・、4が発する光が筐体1a、1bの仕切部5を含む内表面に設けた微細な凹凸6にて乱反射して筐体1a、1b内を拡散し、筐体1a、1b全体が発光する。

【0021】ここで、筐体1a、1bに設けた仕切部5が奏する効果について説明する。図2はこの発明の実施の形態1による携帯通信装置の仕切部の効果を説明する説明図であり、仕切部の厚さ方向に沿った断面を示している。図のように、仕切部5によって仕切られた空間にある発光素子4が発光した光は、仕切部5によってある程度遮断されることから仕切部5の厚さを調整することで、仕切られた他方の空間に透過する光量が変化する。例えば、発光素子4、4として、それぞれ赤色、青色のものを使用し、仕切部5の厚さを薄くしておくと、各発光素子4、4の周辺では赤色、青色が強い色となるが、仕切部5の周辺では赤色と青色が微妙に混ざって紫がかった色となる。このとき、ユーザが好みに応じて操作部7を操作していずれか発光素子の発光を止めると、発光を続けている方の発光素子の色を筐体1a、1bの色とすることができる。また、逆に仕切部5の厚さを厚くしておくと、筐体1a、1bの半分が赤色（赤色の付いた半透明）で、他の半分が青色（青色の付いた半透明）となる。

【0022】以上のように、この実施の形態1によれば、透明若しくは半透明の同一樹脂材料にて表示窓部2とともに一体形成され、表示窓部2を除く内表面に凹凸6を設けた筐体1a、1bと、少なくとも着信に連動して発光する発光素子4、・・・、4からなり、発光素子4、・・・、4が発する光を凹凸6にて拡散させて筐体1a、1b全体を発光させる発光手段とを備えるので、従来のようにリサイクルするために筐体を構成する樹脂材料毎に分別する必要がなく、リサイクル性を飛躍的に向上させることができる。

【0023】また、筐体1a、1bと表示窓部2とを接続する部品を必要としないことから、製造も容易で安価に作成することができる。さらに、一体形成であることから、携帯通信装置の強度も向上させることができる。

【0024】さらに、着信に連動して筐体1a, 1b全体が発光することから、着信音を鳴らすことができない場合や、視力の低いユーザが使用する場合、暗所におかれた場合においても着信に係る発光を視認し易くなり、利便性を向上させることができる。また、ユーザの好みに合った色の発光素子を選択することで、ユーザの好みに合った色で筐体1a, 1b全体を発光させることができることから、斬新な意匠の携帯通信装置を提供することができ、意匠面での差別化を図ることもできる。

【0025】さらに、この実施の形態1によれば、筐体1a, 1b内部と一体形成され、発光素子4, . . . , 4から発せられた光の透過量を調節する仕切部5を備えるので、仕切部5の厚さを調節することで、見かけ上複数の色が付いた筐体1a, 1bを提供することができる。また、図1に示すように、表示窓部2を囲むように仕切部5を設ける（光が透過しない程度に厚くしておく）ことで、発光素子4, 4の発した光によって不図示の表示部に表示した情報が視認しにくくなることを防ぐことができる。

【0026】なお、上記実施の形態1では発光素子4, 4の発光動作として着信に連動させた例を示したが、ユーザが着信とは独立して適宜発光素子4の点灯、消灯を行えるようにしてもよい。

【0027】実施の形態2. この実施の形態2ではユーザが筐体外から所望の発光素子を選択することができ、さらに、選択した発光素子が所望の順序で発光素子4の点灯、消灯するように設定できるようにしたものである。

【0028】図3はこの発明の実施の形態2による携帯通信装置の内部構成を示すブロック図である。図において、7はユーザが外部から実施の形態2による携帯通信装置を操作するための操作部であり、通信機能の操作の他に筐体1a, 1b内に配置した複数の発光素子4, . . . , 4のうちから所望の発光素子を選択し、これらを所望の順序で発光素子4の点灯、消灯するように設定することができる。また、この操作部7による設定を容易にするために、不図示の表示部に設定を表示するようにしてもよい。8は操作部7でユーザが設定した内容、不図示のメモリに予め記憶された設定内容、着信に基づいて発光素子4, . . . , 4の発光動作を制御する発光制御回路（発光手段、発光素子制御手段）である。9は通信機能を制御する通信制御回路で、着信があると発光制御回路8に着信通知を送信する。なお、図1と同一構成要素には同一符号を付して重複する説明を省略する。

【0029】次に着信時の動作について説明する。まず、着信が起こると、通信制御回路9から着信通知に係る信号が発光制御回路8に送信される。発光制御回路8は着信通知に係る信号を受信すると、予め選択しておいた発光素子4, . . . , 4を予め設定しておいた順序で発光させる（操作部7からユーザが設定し、その内容は

発光制御回路8内の不図示のメモリに記憶されている）。

【0030】ここで、具体的な発光動作について説明する。図4は実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板を示す上面図である。図において、3は発光素子4及びその発光動作を制御する上述の回路を実装する電子回路基板、4は光の三原色である赤色、青色、緑色の発光素子（発光手段）で、それぞれの色が混ざりやすいように近接して配置している。これらの発光動作は上述の発光制御回路8によって制御されている。

【0031】光の三原色の発光素子を使用すると、その点灯の組み合わせにより筐体1a, 1bを複数色に発光させることができる。具体的に説明すると、上記三色の発光素子4のうち、いずれか1つを発光させると、筐体1a, 1bは赤色、青色、若しくは緑色で発光する。また、三色の発光素子4を同時に発光させると、筐体1a, 1bは白色で発光する。さらに、三色の発光素子4のうち、いずれか2つを発光させると、赤色と青色で筐体1a, 1bは黄色に、緑色と青色で筐体1a, 1bはシアン色に、赤色と緑色で筐体1a, 1bはマゼンダ色に発光する。当然ながら全ての発光素子4を消灯すると、筐体1a, 1bの本来の色である透明（無色）若しくは半透明色となる。

【0032】上記のような組み合わせで発光素子4を発光させると、合計8色の筐体1a, 1bの発光色が得られることとなる。これより、例えばユーザの好みに応じて上記組み合わせの発光順序を設定することで、従来には斬新な意匠を提供することができる。

【0033】図5は実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板の他の例を示す上面図である。図において、4aは異なる色の複数の発光素子（発光手段）で、各発光素子4a, 4a間で合成色の発光をするように、各発光素子4a, 4aの距離を離して配置している。図示の例では電子回路基板3の対向する辺の近傍に各発光素子4a, 4a間の距離を離して配置している。また、図4の場合と同様に、発光素子4a, 4aの発光動作は上述の発光制御回路8によって制御されている。

【0034】このように配置することで、各発光素子4a, 4aの中間位置に対応する部分の筐体1a, 1bが、各発光素子4a, 4aの合成色で発光し、発光素子4aの配置位置に対応する部分の筐体1a, 1bは、その発光素子4a自体の色で発光することから、発光素子4a, 4aの色数を多くすることなく、複数色の筐体1a, 1bを実現することができる。

【0035】図6は実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板の他の例を示す上面図である。図において、3aは導光穴3bを形成した電子回路基板で、発光素子4bを導光穴3bに配置している。3bは電子回路基板3aに形成した導光穴（孔部）、4b

は導光穴3bに配置された発光素子(発光手段)で、導光穴3bによって電子回路基板3aの裏面にも光を導入することができる。また、図4, 5の場合と同様に、発光素子4bの発光動作は上述の発光制御回路8によって制御されている。

【0036】図6に示すように、電子回路基板3aに導光穴3bを形成し、この導光穴3bに発光素子4bを配置することで、電子回路基板3aの裏面にも光を導入することができ、少ない発光素子数でも筐体1a, 1b全体を発光させることができる。これにより、使用する発光素子4bの数を削減することができる。また、電子回路基板の表裏面に発光素子を設置する必要がないので、製造工程を簡略化することができる。

【0037】なお、図6では導光穴3bを電子回路基板3aに1つだけ形成した例を示したが、これに限らず、発光素子数に応じて電子回路基板の複数箇所に形成してもよい。

【0038】以上のように、この実施の形態2によれば、筐体1a, 1b外からの設定に基づいて所望の発光素子4, 4a, 4bを選択しその発光動作を制御する発光素子制御手段を備えるので、ユーザの好みに応じた筐体1a, 1bの発光色を得ることができることから、従来にはない斬新な意匠を提供することができる。

【0039】また、この実施の形態2によれば、赤色、青色、及び緑色の発光素子4を近接して配置したので、三色の発光素子4で、最大8色の筐体1a, 1bの発光色を得ることができることから、必要となる発光素子数を削減することができる。

【0040】さらに、この実施の形態2によれば、発光素子4a, 4a間で合成色の発光をするように発光素子4a, 4a間の距離を離して配置したので、複数の発光素子4a, 4aの合成色が得られることから筐体1a, 1bの発光色のバリエーションを増やすことができ、従来にはない斬新な意匠を提供することができる。

【0041】さらに、この実施の形態2によれば、発光素子4bを実装する電子回路基板3aに導光穴3bを設け、電子回路基板3aの裏面にも発光素子4bの発する光が届くようにしたので、必要とする発光素子4bの数を削減することができる。また、電子回路基板の表裏面に発光素子を設置する必要がないので、製造工程を簡略化することができる。

【0042】なお、上記実施の形態1, 2では筐体1a, 1bを透明若しくは半透明の同一樹脂材料から形成する例を示したが、筐体を色付き半透明の樹脂材料から形成してもよい。これにより、上記実施の形態1, 2の構成より筐体の発光色のバリエーションを増やすことができ、従来にはない斬新な意匠を提供することができる。

【0043】また、上記実施の形態では発光素子を発光させる場合として、着信に連動させたものについて示したが、常に発光させた状態にして、着信があるとその色

が変わるように設定してもよい。さらに、常に発光させておく場合に、省電力化を図るために、バッテリーの電力残量に応じてその明度を変化させてもよい。

【0044】さらに、上記実施の形態では携帯通信装置として携帯電話に本願発明を適用した例を示したが、PHSや他の携帯情報端末に適用しても上記と同様の効果が得られる。

【0045】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、透明若しくは半透明の同一樹脂材料にて表示窓部とともに一体形成され、表示窓部を除く内表面に凹凸を設けた筐体と、少なくとも着信に連動して発光する発光素子からなり、この発光素子が発する光を凹凸にて拡散させて筐体全体を発光させる発光手段とを備えるので、従来のようにリサイクルするために筐体を構成する樹脂材料毎に分別する必要がなく、リサイクル性を飛躍的に向上させることができる効果がある。

【0046】また、筐体と表示窓部とを接続する部品を必要としないことから、製造も容易で安価に作成することができる効果がある。

【0047】さらに、一体形成であることから、携帯通信装置の強度も向上させることができる効果がある。

【0048】さらに、着信に連動して筐体全体が発光することから、着信音を鳴らすことができない場合や、視力の低いユーザが使用する場合、暗所におかれた場合においても着信に係る発光を視認し易くなり、利便性を向上させることができる効果がある。

【0049】さらに、ユーザの好みに合った色の発光素子を選択することで、ユーザの好みに合った色で筐体全体を発光させることができることから、斬新な意匠の携帯通信装置を提供することができ、意匠面で差別化を図ることもできる効果がある。

【0050】この発明によれば、筐体内部と一体形成され、発光素子から発せられた光の透過量を調節する仕切部を備えるので、仕切部の厚さを調節することで、見かけ上複数の色が付いた筐体を提供することができる効果がある。

【0051】また、表示窓部を囲むように仕切部を設けることで、発光素子の発した光によって表示部に表示した情報が視認しにくくなることを防ぐことができる効果がある。

【0052】この発明によれば、筐体外からの設定に基づいて所望の発光素子を選択しその発光動作を制御する発光素子制御手段を備えるので、ユーザの好みに応じた筐体の発光色を得ることができることから、従来にはない斬新な意匠を提供することができる効果がある。

【0053】この発明によれば、発光手段が赤色、青色、及び緑色の発光素子4を近接して配置したので、最大8色の筐体の発光色を得ることができることから、必要となる発光素子数を削減することができる効果がある。

【0054】この発明によれば、発光手段が複数の発光素子からなり、各発光素子間で合成色の発光をするように、各発光素子間の距離を離して配置したので、筐体の発光色のバリエーションを増やすことができ、従来にない斬新な意匠を提供することができる効果がある。

【0055】この発明によれば、発光素子を実装する電子回路基板に孔部を設け、電子回路基板の裏面にも発光素子の発する光が届くようにしたので、必要とする発光素子の数を削減することができる効果がある。また、電子回路基板の表裏面に発光素子を設置する必要がないので、製造工程を簡略化することができる効果がある。

【0056】この発明によれば、筐体が色付き半透明の樹脂材料からなるので、筐体の発光色のバリエーションを増やすことができ、従来にない斬新な意匠を提供することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1による携帯通信装置の構成を示す断面図である。

【図2】 この発明の実施の形態1による携帯通信装置の仕切部の効果を説明する説明図である。

【図3】 この発明の実施の形態2による携帯通信装置の内部構成を示すブロック図である。

【図4】 実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板を示す上面図である。

【図5】 実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板の他の例を示す上面図である。

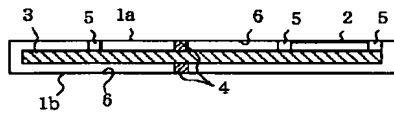
【図6】 実施の形態2による発光素子及びこれを実装する電子回路基板の他の例を示す上面図である。

【図7】 従来の携帯電話の概略的な構成を示す分解斜視図である。

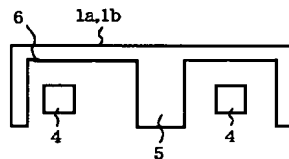
【符号の説明】

1a、1b 筐体、2 表示窓部、3、3a 電子回路基板、3b 導光穴（孔部）、4、4a、4b 発光素子（発光手段）、5 仕切部、6 凹凸、7 操作部、8 発光制御回路（発光手段、発光素子制御手段）、9 通信制御回路。

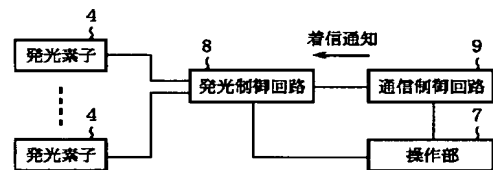
【図1】



【図2】

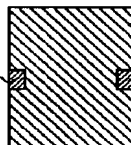
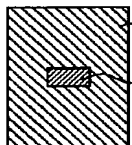


【図3】

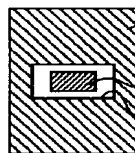


【図4】

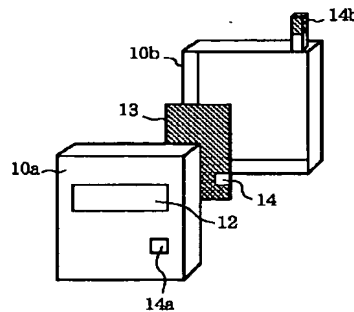
【図5】



【図6】



【図7】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-268195

(43)Date of publication of application : 28.09.2001

(51)Int.Cl.

H04M 1/02

H04Q 7/38

(21)Application number : 2000-
080751

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC
CORP

(22)Date of filing :

22.03.2000 (72)Inventor : NAKAJIMA YASUSHI

(54) MOBILE COMMUNICATION UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve problems of a conventional mobile communication unit that has had difficulties of separately recycling cases 10a, 10b because the resin materials of them are of different kinds from the standpoint of colors and grades and of unease of confirmation of the arrival of an incoming call only with a light from a light emitting element.

SOLUTION: The mobile communication unit employs a case that is integrally formed with a display window made of the same transparent or translucent resin material and provided with a concaved and convexed inner surface except for the display window and employs a light emitting means having a light emitting element lighted in interlocking at least with the arrival of an incoming call, that illuminates the entire case by diffusing the light from the light emitting element through the concaved and convexed inner surface.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2002

[Date of sending the examiner's
decision of rejection] 26.07.2005

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The pocket communication device equipped with a luminescence means to really be formed with the display window section with transparency or the same translucent resin ingredient, to become the case which prepared irregularity in the internal surface except the above-mentioned display window section from the light emitting device which interlocks and emits light to arrival of the mail at least, to diffuse the light which this light emitting device emits in the above-mentioned irregularity, and to make the above-mentioned whole case emit light.

[Claim 2] The pocket communication device according to claim 1 characterized by having the batch section which adjusts the amount of transparency of the light which was the interior of a case, and really formed

and was emitted from the light emitting device.

[Claim 3] The pocket communication device according to claim 1 or 2 characterized by having the light emitting device control means which chooses a desired light emitting device and controls the luminescence actuation based on a setup from the outside of a case.

[Claim 4] A luminescence means is a pocket communication device given [of claim 1 to the claims 3 characterized by having approached and having arranged red and a blue and green light emitting device] in any 1 term.

[Claim 5] A luminescence means is a pocket communication device given [of claim 1 to the claims 4 characterized by having detached and arranged the distance between each light emitting device so that it may consist of two or more light emitting devices and luminescence of combination color may be carried out between each light emitting device] in any 1 term.

[Claim 6] A pocket communication device given [of claim 1 to the claims 4 characterized by preparing a pore in the electronic-circuitry substrate which mounts a light emitting device, and making it the light which the above-mentioned light emitting device emits also reach the rear face of the above-mentioned electronic-circuitry substrate] in any 1 term.

[Claim 7] A case is a pocket communication device given [of claim 1 to the claims 6 characterized by coloring and consisting of a translucent resin ingredient] in any 1 term.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is starting the pocket communication device which has the case which consists of a resin ingredient, especially creating a case from the same resin ingredient which established the good structure of the diffusibility of light, and relates to the pocket communication

device which raised recycle nature, the visibility of arrival of the mail, and design nature.

[0002]

[Description of the Prior Art] In order that a pocket communication device in recent years may extend a user's selection condition, what has various case colors has spread. Drawing 7 is the decomposition perspective view showing the rough configuration of the conventional cellular phone as such a pocket communication device. It is the display window section which corresponds to the display for 10a and 10b mainly consisting of two or more colors and two or more kinds of resin ingredients, and the case which contains the configuration section which gives the function as cellular phones, such as a communication circuit, and 12 being prepared in case 10a on a side front in drawing, and displaying information on a user in location, and 13 is an electronic-circuitry substrate which mounts the components of the configuration section.

Moreover, 14 is the light emitting device which is interlocked with arrival of the mail and emits light, and consists of LED etc. The luminescence window part and 14b which 14a is prepared in case 10a on a side front, and correspond to a light emitting device 14 in location are the luminescence attached section which is interlocked with arrival of the mail and emits light.

[0003] Next, an outline is explained. The cases 10a and 10b of opaque coloring were being used for the conventional cellular phone so that the internal electronic-circuitry substrate 13 etc. might not look general from the outside. In this case, the synthetic resin of different colors was mutually used for Cases 10a and 10b, and the design-variation was given by using the synthetic resin of different colors for two or more places of Cases 10a and 10b. In addition, cost, weight, reinforcement, etc. were maintained at fixed quality by using a partially different resin ingredient of a class or grade for Cases 10a and 10b.

[0004] Moreover, in order to check by looking the information displayed on a user and to draw the light emitted from a light emitting device 14 out of case 10a, the display window section 12 and luminescence window part 14a were constituted from a resin ingredient of transparency which is mainly different in Cases 10a and 10b, and were attached after formation of Cases 10a and 10b

as another components, or were fabricated with the complicated shaping metal mold for expensive a large number resin.

[0005] Furthermore, the back light of the liquid crystal display which constitutes a light emitting device 14, luminescence attached section 14b, or a display at the time of arrival of the mail emits light, and a user can perceive arrival of the mail also by light by viewing either of the display window sections 12 which draw outside the light which luminescence window part 14a, luminescence attached section 14b, or a display emits.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the conventional pocket communication device was difficult to classify and recycle these since it is constituted as mentioned above and classes including the color of the resin ingredient which constitutes Cases 10a and 10b, and grade differ, it had the technical problem that it might have a bad influence on an environment in the future.

[0007] Moreover, in the conventional pocket communication device, since Cases 10a and 10b were colored, the technical problem that it was very difficult after manufacture to change a case color, especially a pocket communication device in recent years had few things new in design, and it was hard to attain differentiation from a design side occurred.

[0008] Furthermore, since the user was checking the existence of arrival of the mail by looking by luminescence limited to narrow range, such as luminescence window part 14a, luminescence attached section 14b, and the display window section 12 for example, by the case where it is covered so that it may be placed by turning down or luminescence attached section 14b may hide, luminescence window part 14a and the display window section 12 When arrival of the mail took place in the location and dark place with which a ringer tone cannot be sounded, the technical problem that were hard to notice arrival of the mail, or it was hard to find equipment occurred.

[0009] A new design can be offered by having been made in order that this invention might solve the above technical problems, raising the recycle nature of a case by leaps and bounds by using the same resin ingredient, and changing a case color according to liking of a user, and it aims at obtaining

the pocket communication device which raised convenience further by a user enabling it to perceive arrival of the mail easily by luminescence of a case.

[0010]

[Means for Solving the Problem] The pocket communication device concerning this invention is equipped with a luminescence means to really be formed with the display window section with transparency or the same translucent resin ingredient, to become the case which prepared irregularity in the internal surface except the display window section from the light emitting device which interlocks and emits light to arrival of the mail at least, to diffuse in irregularity the light which this light emitting device emits, and to make the whole case emit light.

[0011] The pocket communication device concerning this invention is the interior of a case, and really formed, and is equipped with the batch section which adjusts the amount of transparency of the light emitted from the light emitting device.

[0012] The pocket communication device concerning this invention is equipped with the light emitting device control means which chooses a desired light emitting device based on a setup from the outside of a case, and controls that luminescence actuation.

[0013] A luminescence means approaches red and a blue and green light emitting device, and the pocket communication device concerning this invention arranges.

[0014] A luminescence means consists of two or more light emitting devices, and the pocket communication device concerning this invention detaches and arranges the distance between each light emitting device so that luminescence of combination color may be carried out between each light emitting device.

[0015] The pocket communication device concerning this invention prepares a pore in the electronic-circuitry substrate which mounts a light emitting device, and it is made for the light which a light emitting device emits to also reach the rear face of an electronic-circuitry substrate.

[0016] A case colors and the pocket communication device concerning this invention consists of a translucent resin ingredient.

[0017]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one gestalt of implementation of this invention is explained.

Gestalt 1. drawing 1 of operation is the sectional view showing the configuration of the pocket communication device by the gestalt 1 of implementation of this invention, and shows the cellular phone as a pocket communication device in the example of illustration. In drawing, 1a and 1b consisted of transparence or same translucent resin ingredient (for example, PP (polypropylene)), are the case really formed with the display window section 2, and have formed the detailed irregularity 6 in the internal surface except the part equivalent to the display window section 2. 2 is the display window section, corresponds to the display which is not illustrated [which provides a user with information] in location, and is prepared in case 1a. 3 is the electronic-circuitry substrate which mounted the components which constitute the electronic circuitry which performs lighting of the light emitting device 4 at the time of the communication facility and arrival of a cellular phone etc. 4 is the light emitting device (luminescence means) set up so that arrival of the mail may be interlocked with and light may be emitted, is arranged in case 1a and 1b, for example, consists of LED etc. [two or more] 5 is the batch section which is the interior of case 1a, and really formed, covers the light emitted from the light emitting device 4 within case 1a and 1b, and adjusts the amount of transparency. 6 is irregularity which diffuses the light emitted from the light emitting device 4, and makes case 1a and the whole 1b emit light.

[0018] Next, an outline is explained. Cases 1a and 1b are really formed with the display window section 2 from transparence or the same translucent resin ingredient. It is made for the display window section 2 to become transparence at this time, so that a user can check by looking the information displayed on the display which is not illustrated [internal]. Here, the same resin ingredient in the invention in this application shall point out the synthetic-resin ingredient of the same color, the same class, and the same grade.

[0019] Moreover, although illustration was omitted, it can raise recycle nature further by forming in everything but Cases 1a and 1b the carbon button of the

control unit which operates the pocket communication device of the gestalt 1 of operation from the outside etc. with the same resin ingredient as Cases 1a and 1b.

[0020] Next, actuation is explained. If arrival of the mail takes place, this will be interlocked with and light emitting devices 4, ..., 4 will emit light. At this time, it reflects irregularly with the detailed irregularity 6 prepared in the internal surface in which the light which light emitting devices 4, ..., 4 emit contains the batch section 5 of Cases 1a and 1b, the inside of case 1a and 1b is diffused, and case 1a and the whole 1b emit light.

[0021] Here, the effectiveness that the batch section 5 prepared in Cases 1a and 1b does so is explained. Drawing 2 is an explanatory view explaining the effectiveness of the batch section of the pocket communication device by the gestalt 1 of implementation of this invention, and shows the cross section which met in the thickness direction of the batch section. Since the light in which the light emitting device 4 which is in the space divided by the batch section 5 as shown in drawing emitted light is intercepted to some extent by the batch section 5, it is adjusting the thickness of the batch section 5, and the quantity of light penetrated to the space of divided another side changes. For example, although red and blue will turn into a strong color around each light emitting devices 4 and 4 if red and a blue thing are used, respectively and thickness of the batch section 5 is made thin as light emitting devices 4 and 4, red and blue turn into a color which was mixed delicately and purple cut around the batch section 5. If the user is operating the control unit 7 according to liking and stops luminescence of a gap or a light emitting device at this time, the color of the light emitting device of the direction which is continuing luminescence can be made into the color of Cases 1a and 1b. Moreover, if thickness of the batch section 5 is thickened conversely, other one half will serve as [the one half of Cases 1a and 1b] blue (attached blue translucence) in red (translucence to which red was attached).

[0022] As mentioned above, the cases 1a and 1b which according to the gestalt 1 of this operation were really formed with the display window section 2 with transparency or the same translucent resin ingredient, and formed irregularity 6 in the internal surface except the display window section 2, Since

it has a luminescence means to consist of light emitting devices 4, ..., 4 which are interlocked with arrival of the mail at least, and emit light, to diffuse the light which light emitting devices 4, ..., 4 emit in irregularity 6, and to make case 1a and the whole 1b emit light Since it recycles like before, it is not necessary to classify for every resin ingredient which constitutes a case, and recycle nature can be raised by leaps and bounds.

[0023] Moreover, since the components which connect Cases 1a and 1b and the display window section 2 are not needed, manufacture can also be created easily and cheaply. Furthermore, since it is really formation, the reinforcement of a pocket communication device can also be raised.

[0024] Furthermore, since arrival of the mail is interlocked with and case 1a and the whole 1b emit light, when a ringer tone cannot be sounded, or when it sets to a dark place when a user with low eyesight uses it, it becomes easy to check luminescence concerning arrival of the mail by looking, and convenience can be raised. Moreover, by choosing the light emitting device of the color suitable for liking of a user, from the ability of case 1a and the whole 1b to be made to emit light by the color suitable for liking of a user, the pocket communication device of a new design can be offered and differentiation in respect of a design can also be attained.

[0025] Furthermore, since it has the batch section 5 which adjusts the amount of transparency of the light which was case 1a, the interior of 1b, and really formed, and was emitted from light emitting devices 4, ..., 4 according to the gestalt 1 of this operation, the cases 1a and 1b to which two or more colors were attached seemingly can be offered by adjusting the thickness of the batch section 5. Moreover, as shown in drawing 1 , it can prevent being hard coming to check by looking the information displayed on the non-illustrated display by the light which light emitting devices 4 and 4 emitted by what the batch section 5 is formed for so that the display window section 2 may be surrounded (it is made thick to extent which light does not penetrate).

[0026] In addition, although the gestalt 1 of the above-mentioned implementation showed the example interlocked with arrival of the mail as luminescence actuation of light emitting devices 4 and 4, a user may enable it to perform independently lighting of a light emitting device 4, and putting out

lights suitably with arrival of the mail.

[0027] gestalt 2. of operation -- a user can choose a desired light emitting device from the outside of a case, and enables it to set up in order of a request of the selected light emitting device, further, with the gestalt 2 of this operation, so that the light may be switched on and a light emitting device 4 may put out the light

[0028] Drawing 3 is the block diagram showing the internal configuration of the pocket communication device by the gestalt 2 of implementation of this invention. In drawing, among two or more light emitting devices 4, ..., 4 arranged in [other than actuation of communication facility] case 1a and 1b, 7 is a control unit for a user to operate the pocket communication device by the gestalt 2 of operation from the outside, and it can choose [from] a desired light emitting device, and in order of a request of these, it can set it up so that the light may be switched on and a light emitting device 4 may put out the light. Moreover, in order to make easy a setup by this control unit 7, you may make it display a setup on a non-illustrated display. 8 is a luminescence control circuit (a luminescence means, light emitting device control means) which controls luminescence actuation of light emitting devices 4, ..., 4 by the control unit 7 based on the contents which the user set up, the contents of a setting beforehand memorized by non-illustrated memory, and arrival. 9 is the communications control circuit which controls communication facility, and if there is arrival of the mail, it will transmit the notice of arrival of the mail to the luminescence control circuit 8. In addition, the explanation which gives the same sign to the same component as drawing 1 , and overlaps is omitted.

[0029] Next, the actuation at the time of arrival of the mail is explained. First, if arrival of the mail takes place, the signal which starts the notice of arrival of the mail from the communications control circuit 9 will be transmitted to the luminescence control circuit 8. When the luminescence control circuit 8 receives the signal concerning the notice of arrival of the mail, it is made to emit light in the sequence which set up beforehand the light emitting devices 4, ..., 4 chosen beforehand (a user sets up from a control unit 7 and the contents are memorized by the memory which is not illustrated in the luminescence control circuit 8).

[0030] Here, concrete luminescence actuation is explained. Drawing 4 is the plan showing the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation. In drawing, it is the electronic-circuitry substrate which mounts the above-mentioned circuit where 3 controls a light emitting device 4 and its luminescence actuation, the red whose 4 is the three primary colors of light, and a blue and green light emitting device (luminescence means), and it approaches and arranges so that each color may tend to be mixed. These luminescence actuation is controlled by the above-mentioned luminescence control circuit 8.

[0031] If the light emitting device of light in three primary colors is used, Cases 1a and 1b can be made to emit light in two or more colors with the combination of the lighting. If any one of the light emitting devices 4 of the three above-mentioned color is made to emit light when it explains concretely, Cases 1a and 1b will emit light in red, blue, or green. Moreover, if the light emitting device 4 of three colors is made to emit light to coincidence, Cases 1a and 1b will be white, and will emit light. Furthermore, if any two of the light emitting devices 4 of three colors are made to emit light, it is as blue as red and Cases 1a and 1b are as blue as green in yellow, Cases 1a and 1b will be as green as red in a cyanogen color, and Cases 1a and 1b will emit light in a MAZENDA color. Though natural, if all the light emitting devices 4 are switched off, it will become the transparency (colorlessness) or translucent color which is an original color of Cases 1a and 1b.

[0032] When a light emitting device 4 is made to emit light in the above combination, the luminescent color of the cases 1a and 1b of a total of eight colors will be obtained. From this, the new design which is not in the former can be offered by setting up the luminescence sequence of the above-mentioned combination according to liking of a user.

[0033] Drawing 5 is the plan showing other examples of the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation. In drawing, 4a is two or more light emitting devices (luminescence means) of a different color, and it detaches and arranges the distance of each light emitting devices 4a and 4a so that luminescence of combination color may be carried out between each light emitting device 4a and 4a. In the

example of illustration, the distance between each light emitting device 4a and 4a is detached and arranged near the side where the electronic-circuitry substrate 3 counters. Moreover, luminescence actuation of light emitting devices 4a and 4a is controlled by the above-mentioned luminescence control circuit 8 like the case of drawing 4 .

[0034] By arranging, thus, the cases 1a and 1b of the part corresponding to the mid-position of each light emitting devices 4a and 4a Light is emitted with the combination color of each light emitting devices 4a and 4a, and the cases 1a and 1b of the part corresponding to the arrangement location of light emitting device 4a can realize the cases 1a and 1b of two or more colors, without making [many] the color number of light emitting devices 4a and 4a, since light is emitted by the color of the light emitting device 4a itself.

[0035] Drawing 6 is the plan showing other examples of the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation. In drawing, 3a is the electronic-circuitry substrate in which light guide hole 3b was formed, and arranges light emitting device 4b to light guide hole 3b. The light guide hole (pore) which formed 3b in electronic-circuitry substrate 3a, and 4b are the light emitting devices (luminescence means) arranged at light guide hole 3b, and can introduce light also into the rear face of electronic-circuitry substrate 3a by light guide hole 3b. Moreover, luminescence actuation of light emitting device 4b is controlled by the above-mentioned luminescence control circuit 8 like drawing 4 and the case of 5.

[0036] Light guide hole 3b can be formed in electronic-circuitry substrate 3a, light can be introduced also into the rear face of electronic-circuitry substrate 3a by arranging light emitting device 4b to this light guide hole 3b, and case 1a and the whole 1b can be made to emit light also with a small luminescence element number, as shown in drawing 6 . Thereby, the number of light emitting device 4b to be used is reducible. Moreover, since it is not necessary to install a light emitting device in the front rear face of an electronic-circuitry substrate, a production process can be simplified.

[0037] In addition, although drawing 6 showed the example which formed only one light guide hole 3b in electronic-circuitry substrate 3a, you may form in two or more places of an electronic-circuitry substrate not only according to

this but according to a luminescence element number.

[0038] As mentioned above, since it has the light emitting device control means which chooses the desired light emitting devices 4, 4a, and 4b based on a setup from the outside of case 1a and 1b, and controls that luminescence actuation according to the gestalt 2 of this operation and the luminescent color of the cases 1a and 1b according to liking of a user can be obtained, the new design which is not in the former can be offered.

[0039] Moreover, according to the gestalt 2 of this operation, since it approached and red and the blue and green light emitting device 4 have been arranged, a needed luminescence element number is reducible from the ability of the luminescent color of the cases 1a and 1b of a maximum of 8 color to be obtained by the light emitting device 4 of three colors.

[0040] Furthermore, since according to the gestalt 2 of this operation the distance between light emitting device 4a and 4a has been detached and arranged so that luminescence of combination color may be carried out between light emitting device 4a and 4a, since the combination color of two or more light emitting devices 4a and 4a is obtained, the variation of the luminescent color of Cases 1a and 1b can be increased, and the new design which is not in the former can be offered.

[0041] Furthermore, since light guide hole 3b is prepared in electronic-circuitry substrate 3a which mounts light emitting device 4b and it was made for the light which light emitting device 4b emits to also reach the rear face of electronic-circuitry substrate 3a according to the gestalt 2 of this operation, the number of light emitting device 4b to need is reducible. Moreover, since it is not necessary to install a light emitting device in the front rear face of an electronic-circuitry substrate, a production process can be simplified.

[0042] In addition, although the gestalten 1 and 2 of the above-mentioned implementation showed the example which forms Cases 1a and 1b from transparency or the same translucent resin ingredient, it colors and a case may be formed from a translucent resin ingredient. Thereby, the variation of the luminescent color of a case can be increased from the configuration of the gestalten 1 and 2 of the above-mentioned implementation, and the new design which is not in the former can be offered.

[0043] Moreover, with the gestalt of the above-mentioned implementation, when making a light emitting device emit light, what was interlocked with arrival of the mail was shown [*****], but it changes into the condition of having made light always emitting, and if there is arrival of the mail, you may set up so that the color may change. Furthermore, when making light always emit, in order to attain power-saving, the lightness may be changed according to the power residue of a dc-battery.

[0044] Furthermore, although the gestalt of the above-mentioned implementation showed the example which applied the invention in this application to the cellular phone as a pocket communication device, even if it applies to PHS or other Personal Digital Assistants, the same effectiveness as the above is acquired.

[0045]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the case which according to this invention was really formed with the display window section with transparency or the same translucent resin ingredient, and prepared irregularity in the internal surface except the display window section, Since it has a luminescence means to consist of a light emitting device which is interlocked with arrival of the mail at least, and emits light, to diffuse in irregularity the light which this light emitting device emits, and to make the whole case emit light Since it recycles like before, it is not necessary to classify for every resin ingredient which constitutes a case, and it is effective in the ability to raise recycle nature by leaps and bounds.

[0046] Moreover, since the components which connect a case and the display window section are not needed, manufacture also has the effectiveness which can be created easily and cheaply.

[0047] Furthermore, since it is really formation, there is effectiveness which the reinforcement of a pocket communication device can also raise.

[0048] Furthermore, since arrival of the mail is interlocked with and the whole case emits light, when a ringer tone cannot be sounded, or when it sets to a dark place when a user with low eyesight uses it, it is effective in becoming easy to check luminescence concerning arrival of the mail by looking, and being able to raise convenience.

[0049] Furthermore, the pocket communication device of a new design can be offered by choosing the light emitting device of the color suitable for liking of a user from the ability of the whole case to be made to emit light by the color suitable for liking of a user, and it is effective in the ability to also attain differentiation in respect of a design.

[0050] Since it has the batch section which adjusts the amount of transparency of the light which was the interior of a case, and really formed and was emitted from the light emitting device according to this invention, it is effective in the ability to offer the case to which two or more colors were attached seemingly by adjusting the thickness of the batch section.

[0051] Moreover, there is effectiveness which can prevent being hard coming to check by looking the information displayed on the display by the light which the light emitting device emitted by preparing the batch section so that the display window section may be surrounded.

[0052] Since it has the light emitting device control means which chooses a desired light emitting device based on a setup from the outside of a case, and controls that luminescence actuation according to this invention and the luminescent color of the case according to liking of a user can be obtained, it is effective in the ability to offer the new design which is not in the former.

[0053] According to this invention, since the luminescence means has approached and arranged red and a blue and green light emitting device, there is effectiveness which can reduce a needed luminescence element number from the ability of the luminescent color of the case of a maximum of 8 color to be obtained.

[0054] Since according to this invention the distance between each light emitting device has been detached and arranged so that a luminescence means may consist of two or more light emitting devices and luminescence of combination color may be carried out between each light emitting device, the variation of the luminescent color of a case can be increased and it is effective in the ability to offer the new design which is not in the former.

[0055] Since a pore is prepared in the electronic-circuitry substrate which mounts a light emitting device and it was made for the light which a light emitting device emits to also reach the rear face of an electronic-circuitry

substrate according to this invention, there is effectiveness which can reduce the number of the light emitting devices to need. Moreover, since it is not necessary to install a light emitting device in the front rear face of an electronic-circuitry substrate, there is effectiveness which can simplify a production process.

[0056] Since according to this invention a case colors and it consists of a translucent resin ingredient, the variation of the luminescent color of a case can be increased and it is effective in the ability to offer the new design which is not in the former.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing the configuration of the pocket communication device by the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is an explanatory view explaining the effectiveness of the batch section of the pocket communication device by the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the internal configuration of the pocket communication device by the gestalt 2 of implementation of this invention.

[Drawing 4] It is the plan showing the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation.

[Drawing 5] It is the plan showing other examples of the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation.

[Drawing 6] It is the plan showing other examples of the electronic-circuitry substrate which mounts the light emitting device and this by the gestalt 2 of operation.

[Drawing 7] It is the decomposition perspective view showing the rough

configuration of the conventional cellular phone.

[Description of Notations]

1a, 1b A case, 2 3 The display window section, 3a An electronic-circuitry substrate, 3b Light guide hole (pore), 4, 4a, 4b A light emitting device (luminescence means), 5 The batch section, 6 Irregularity, seven control units, 8 A luminescence control circuit (a luminescence means, light emitting device control means), 9 Communications control circuit.
